

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab 2 dalam penelitian akan membahas tentang tinjauan pustaka dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan membahas tentang dasar-dasar teori yang akan digunakan sebagai acuan analisis dan pembuatan sistem dalam penelitian ini.

2.1. Penelitian Terdahulu

Koesuma (2011) menyebutkan dalam penelitiannya yang membahas tentang rancangan sistem basis data untuk T.B. Colomadu dan seperti yang dikemukakan oleh Dwijayanto (2016) dengan jurnalnya tentang pembuatan sistem informasi untuk U.D. Saitama yang menggunakan metode RUP (*Rational Unified Process*), membuat penelitian yang membahas tentang pembuatan sistem informasi yang dapat membantu dalam transaksi barang, perhitungan stok dan barang yang paling banyak dibeli konsumen. Tujuan dibuatnya sistem informasi itu adalah untuk mempermudah dalam hal pengolahan data perhitungan stok dan menentukan barang yang laris. Penelitian dari Sanjaya (2016) yang berjudul sistem informasi manajemen untuk C.V. Media Intra Bali hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwijayanto (2016) mengenai proses transaksi, yang berbeda adalah pada penelitian Sanjaya (2016) ditambahkan fitur perhitungan biaya operasi yang bertujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam perhitungan biayanya. Dalam penelitian yang dilakukan Hartono (2015) yang bertemakan pembuatan sistem informasi untuk membantu komunikasi antar bagian Toko Gypsum Mulia Jaya. Disini fitur yang ada hampir sama dengan fitur milik Koesuma (2011) dimana ada fitur pengecekan *stock* barang. Tambahan dari sistem informasi yang dibuat dalam penelitian ini adalah fitur integrasi bagian penjualan dan bagian produksi yang bertujuan untuk membuat waktu pelaksanaan proses bisnis lebih cepat.

Penelitian yang dilakukan Setiawati (2007) tentang penjadwalan pada industri kecil untuk memprediksi saat selesai *order* di Keramik Kreatif Yogyakarta. Membahas tentang penjadwalan produksi pada kondisi nyata. Untuk memprediksinya dapat dilihat dari *due date* pekerjaan lain dan jika ada penyisipan *order* di tengah proses pengerjaan *order* lain menurut Cendrawati (2007) dalam penelitiannya yang berjudul penjadwalan produksi dengan prioritas *earliest due date* dan penyisipan

order baru di Gasika Handicraft. Dari penelitian Setiawati (2007) dan Cendrawati (2007) dapat diambil kesimpulan bahwa pengelolaan *order* dan pengalokasian itu penting agar *due date* yang dikehendaki konsumen dapat terpenuhi seperti yang diteliti oleh Kusumo (2009) dalam penelitiannya yang berjudul pengelolaan *order* dan penjadwalan produksi dengan memperhatikan pengalokasian tenaga kerja di Exis Collection.

2.2. Penelitian Sekarang

Penelitian sekarang ini adalah merancang sistem informasi untuk memprediksi estimasi waktu produksi dan membuat *prototype* aplikasi yang akan di terapkan di bengkel Carlos Tech. Dalam rancangan sistem informasi yang dibuat ada beberapa macam fitur seperti fitur pengolahan data, fitur kontrol produksi dan fitur jadwal mesin.

Aliran produksi yang terjadi pada saat pengerjaan suatu produk yang sulit untuk dilacak menjadikan dasar untuk pembuatan fitur kontrol produksi yang dapat membantu pengguna mengecek aliran produksi dari suatu produk.

Fitur jadwal mesin ditambahkan karena admin atau *owner* seringkali salah dalam menentukan estimasi waktu produksi yang mengakibatkan *order* dari konsumen tidak dapat selesai pada waktu yang telah ditentukan. Hal lain yang berbeda dari penelitian sebelumnya adalah dalam penelitian ini adanya pembuatan *prototype* aplikasi yang mencoba merapkannya dalam produksi.

2.3. Dasar Teori

2.3.1. Pengertian Sistem

Menurut Lucas (2000) definisi dari sistem adalah suatu komponen yang terorganisir, saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain. Begitu pula menurut Robert (1993), mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari beberapa elemen yang terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan yang sama.

2.3.2. Konsep Dasar Informasi

Menurut Gordon (1992) definisi dari informasi adalah sebagai data yang telah diolah supaya berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan. Informasi mempunyai sifat benar atau salah, baru, tambahan dan korektif.

Fungsi dari sebuah informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan. Informasi digunakan oleh semua pihak yang membutuhkannya di dalam suatu organisasi.

Menurut Grudnitski (1986) agar informasi yang dihasilkan dapat berguna, maka informasi harus mempunyai kriteria sebagai berikut:

- a. Informasi harus akurat, supaya mendukung pengguna dalam proses pengambilan keputusan.
- b. Informasi harus relevan, sehingga data informasi dapat dipertanggung dengan benar.
- c. Informasi harus tepat waktu, sehingga jika informasi sedang dibutuhkan tidak ada keterlambatan.

2.3.3. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Ladjamudin (2005), pengertian dari sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

- a. Sistem yang dibuat terdiri dari beberapa komponen dalam organisasi yang bertujuan untuk menyajikan informasi.
- b. Kumpulan prosedur organisasi yang pada saat dijalankan akan memberikan informasi yang dibutuhkan bagi pengambilan keputusan.
- c. Suatu sistem didalam organisasi yang mengatur aliran dari informasi yang di butuhkan oleh organisasi dan menyediakan pihak tertentu dengan informasi yang dibutuhkan.

2.3.4. System Development Life Cycle (SDLC)

Dalam pengembangan sistem informasi terdapat 4 tahapan yaitu *planning*, *analysis*, *design* dan *implementation*. Tahapan tersebut merupakan tahapan dari metode pengembangan sistem informasi yang disebut dengan SDLC. SDLC sendiri harus dikerjakan secara bertahap dan berurutan. Penjabaran dari tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Planning

Tahap *planning* adalah proses dasar untuk memahami mengapa suatu sistem informasi harus dibangun dan menentukan bagaimana akan membangunnya. Tahapan ini terdiri dari penentuan ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan, dan *output* dari sistem yang akan dirancang.

b. *Analysis*

Tahap ini terdiri dari identifikasi sistem yang digunakan, dan membuat perbaikan pada sistem yang ada. Salah satu cara di dalam melakukan analisis sistem dari sebuah perusahaan adalah dengan melakukan pembuatan diagram proses bisnis. Proses bisnis adalah kumpulan kegiatan yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan. Pembuatan proses bisnis menjelaskan secara detail mengenai kondisi sistem yang ada di perusahaan saat ini. Proses bisnis tersebut kemudian dapat diidentifikasi masalah yang berkaitan dengan sistem yang ada di dalam perusahaan tersebut, sehingga dapat dibuat sebuah usulan dari proses bisnis yang baru yang disesuaikan dengan sistem yang akan dirancang.

c. *Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan hasil analisis sistem sebagai *input*. Karakteristik sistem yang dirancang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.

d. *Implementation*

Pada tahap ini sistem informasi yang sudah dibuat kemudian diterapkan di perusahaan. Tahapan di dalam implementation adalah:

i. *Code*

Melakukan dokumentasi kode program.

ii. *Test*

Menjalankan kode program yang telah dibuat. Apabila terdapat beberapa kesalahan program maka pada tahap ini dilakukan perbaikan (*debug*).

iii. *Install*

Implementasi program ke dalam sistem perusahaan.

2.3.5. Data Flow Diagram (DFD)

Pada tahap analisis penggunaan notasi-notasi berupa lingkaran dan anak panah akan sangat membantu komunikasi antara sistem dengan pemakai sistem dalam memahami sistem secara logika. Diagram yang menggunakan notasi-notasi tersebut untuk menggambarkan arus data dari sistem sekarang dikenal dengan nama *data flow diagram* (DFD) (Jogiyanto, 1991). DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan.

Menurut Dennis (2012) DFD terdiri dari beberapa elemen yang diantaranya adalah:

a. *Process*

Suatu kegiatan atau fungsi yang dilakukan untuk beberapa alasan tertentu. Proses dapat dilakukan secara manual atau terkomputerisasi.

b. *Data Flow*

Bagian data yang mengalir dari suatu proses ke proses lain.

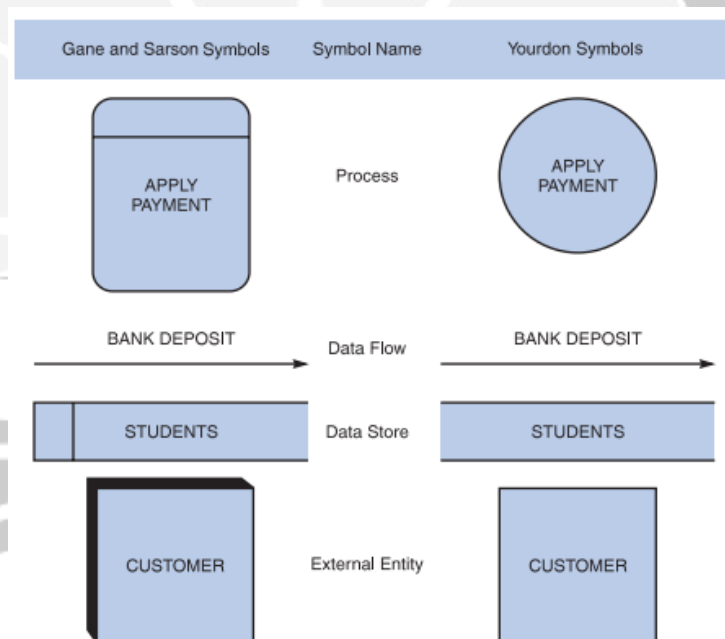
c. *Data Store*

Kumpulan data yang disimpan dan digunakan untuk dasar relasi antara proses dan data yang ada.

d. *External Entity*

Suatu objek yang berupa orang, organisasi, unit atau sistem yang berada di luar sistem yang ada tetapi berinteraksi dengan sistem yang ada.

Simbol-simbol dari penjelasan diatas dapat dilihat pada gambar 2.1.

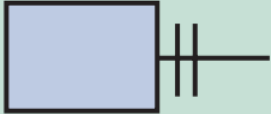





Gambar 2.1. Simbol DFD dan Nama Simbol (Sumber gambar: Shelly dan Rosenblatt, 2012)

2.3.6. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Shelly dan Rosenblatt (2012), dalam sebuah sistem informasi entitas adalah data yang mewakili suatu objek seperti orang, tempat, benda, atau kegiatan untuk disimpan atau diolah, sedangkan karakteristik khusus atau ciri-ciri khusus dalam suatu entitas disebut atribut. Sebuah *database* dapat memiliki lebih dari satu

entitas dan hubungan antar entitas tersebut disebut ERD. ERD merupakan model yang menunjukkan relasi logis dan interaksi antar entitas (Shelly dan Rosenblatt, 2012). ERD digunakan untuk memodelkan keseluruhan sistem dan dasar untuk membuat struktur data fisik. Simbol-simbol yang digunakan dalam ERD dapat dilihat pada gambar 2.2.

SYMBOL	MEANING	UML REPRESENTATION
	One and only one	1
	One or many	1..*
	Zero, or one, or many	0..*
	Zero, or one	0..1

Gambar 2.2. Simbol ERD dengan notasi *Crow's Foot* (Sumber gambar: Shelly dan Rosenblatt, 2012)

Menurut Octaviani (2010) satu entitas memiliki dua jenis atribut yaitu *primary key* dan deskriptif. Hubungan antar entita dapat ditunjukkan melalui garis yang ditarik antara entitas dan penambahan simbol khusus untuk menambahkan aturan yang didukung oleh sistem. Ada 3 jenis derajat relasi yang dapat terjadi yaitu:

- 1-1 (*one to one*), relasi ini menggambarkan bahwa satu entitas induk dihubungkan dengan satu entitas turunan.
- 1-N (*one to many*), relasi ini menggambarkan bahwa 1 entitas induk dapat dihubungkan dengan banyak entitas turunan.
- N-N (*many to many*), relasi ini menggambarkan bahwa banyak entitas induk dapat dihubungkan dengan banyak entitas turunan.

2.3.7. Database

Database adalah kumpulan data yang terhubung berupa fakta yang diketahui dan dapat disimpan dalam hardware komputer dan software seperti SQL Server (Elmasri dan Navathe, 2010). Menurut Octaviani (2010) hirarki data dimulai dari

character, *field*, *record*, *file* dan *database*. Penjelasan dari hirarki data sebagai berikut:

a. *Character*

Bagian terkecil dari sebuah data yang membentuk *field* terdiri dari karakter numerik, huruf atau karakter khusus (*special character*).

b. *Field*

Atribut dari *record* digambarkan oleh *field* yang menunjukkan item dari data seperti nama, alamat, dan lain sebagainya. Dalam suatu *field* ada 3 hal penting, yaitu:

- i. *Field name* menunjukkan nama yang digunakan pada *field* yang berguna untuk membedakan field yang satu dengan field yang lain.
- ii. *Field representation* terdiri dari *field type* yang menunjukkan tanggal, angka, karakter, dan lain sebagainya. dan *field width* yang menunjukkan ruang maksimum yang ditunjukkan oleh data.
- iii. *Field value* menunjukkan nilai maksimum dari isi field untuk masing – masing record.

c. *Record*

Terdiri dari kumpulan *field*. Unit data tertentu digambarkan oleh *record*. Misalkan *field* dari karyawan, data setiap karyawan yang telah terdaftar dapat diwakili oleh setiap *record*.

d. *File*

Kumpulan dari beberapa *record* yang menggambarkan kesatuan data sejenis. Misalkan *file user*, didalam sistem berisi data tentang semua *user*.

e. *Database*

Kumpulan dari *file* yang mempunyai hubungan dengan file lainnya.

2.3.8. Sistem Penjadwalan

Menurut Render (2014), penjadwalan produksi merupakan suatu cara untuk mengalokasikan sumber daya produksi (material, mesin, dan operator) yang tersedia, untuk menentukan waktu dimulainya operasi dan kapan operasi tersebut harus selesai dalam mengerjakan sejumlah pekerjaan. Sedangkan menurut Baker (2009) mendefinisikan penjadwalan sebagai tugas yang dikerjakan dengan mengalokasikan sumber daya yang tersedia dalam waktu yang ditentukan. Pemilihan keputusan dalam penjadwalan meliputi:

- a. *Sequencing* (pengurutan pekerjaan dari datangnya pekerjaan tersebut).
- b. *Timing* (melihat waktu mulai dan selesai dari pekerjaan).

- c. *Routing* (mengurutkan pekerjaan dari proses pekerjaannya).

Sistem penjadwalan yang baik diharapkan dapat menyelesaikan *order* produk tepat pada waktunya dengan kata lain meminimasi keterlambatan, memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan bersama, memaksimalkan *output*, meminimasi biaya produksi, pengurangan *makespan*, mengurangi WIP (*Work In Process*), dan meningkatkan utilisasi fasilitas produksi.

2.3.9. Tujuan Penjadwalan

Tujuan dari proses penjadwalan, adalah dengan penjadwalan yang baik akan mendapatkan nilai optimal sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Baker (2009) tujuan penjadwalan dapat dijabarkan secara umum, yaitu:

- a. Mengurangi total waktu proses dan meningkatkan produktivitas dengan cara meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu menganggurnya.
- b. Mengurangi jumlah pekerjaan pada sumber daya yang sudah *overload* jumlah pekerjaannya agar dapat mengurangi jumlah barang setengah jadi.
- c. Mengurangi denda (*penalty*) dengan cara mengurangi jumlah pekerjaan yang terlambat karena telah melampaui batas waktu penyelesaiannya.
- d. Menghindarkan dari penambahan biaya dengan membantu pengambilan keputusan mengenai perencanaan kapasitas produksi dan jenis kapasitas yang dibutuhkan.

2.3.10. Penjadwalan Berdasarkan Jenis Produk

Sistem penjadwalan produksi makin bertambah penting terutama untuk klasifikasi produk yang di hasilkan oleh perusahaan. Sistem penjadwalan produksi berdasarkan jenis produk dibedakan menjadi dua yakni:

- a. *Make to Order*

Produk *Make To Order* adalah produk yang dibuat berdasarkan keinginan konsumen. Produk ini umumnya diproduksi dengan ukuran *batch* kecil, dimana berbagai macam produk tersebut spesifikasi dan desainnya dibuat dari komponen dan bahan sesuai dengan keinginan konsumen. Penjadwalan sangat diperlukan dalam proses produksi ini karena terbatasnya waktu penyelesaian dan sumber daya, serta proses produksi yang lebih lama karena membutuhkan kreatifitas yang lebih tinggi, sehingga mengurangi keterlambatan bagi konsumen menjadi tujuan utama (Lalsare dan Sen, 1995).

b. *Make To Stock*

Produk *Make To Stock* adalah produk yang dibuat secara rutin dan massal oleh perusahaan. Produksi ini memerlukan penjadwalan dengan tujuan untuk meminimalkan tingkat persediaan produk dalam proses maupun produk jadi. Penjadwalan juga sangat dibutuhkan karena produk ini menyerap produksi tinggi dari perusahaan (Lalsare dan Sen, 1995).

